



**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

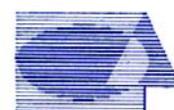
**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2007**

**PARCELA 37 Ppr (SEGOVIA)**

**20  
07**



**DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION  
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS**



**Tecmena, s.l.**  
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Clara del Rey, 22  
28002 Madrid  
Tel. 91 413 70 07  
Fax. 91 510 20 57  
tecmenasl@interlink.es

## 1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus pinaster* del sector Castellano duriense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
37 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	Segovia	Cuéllar	25/07/1994	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+41 <sup>o</sup> 21'00"	-04 <sup>o</sup> 17'00"	392.000	4.579.000	800	2	Plano	Vivero Viejo

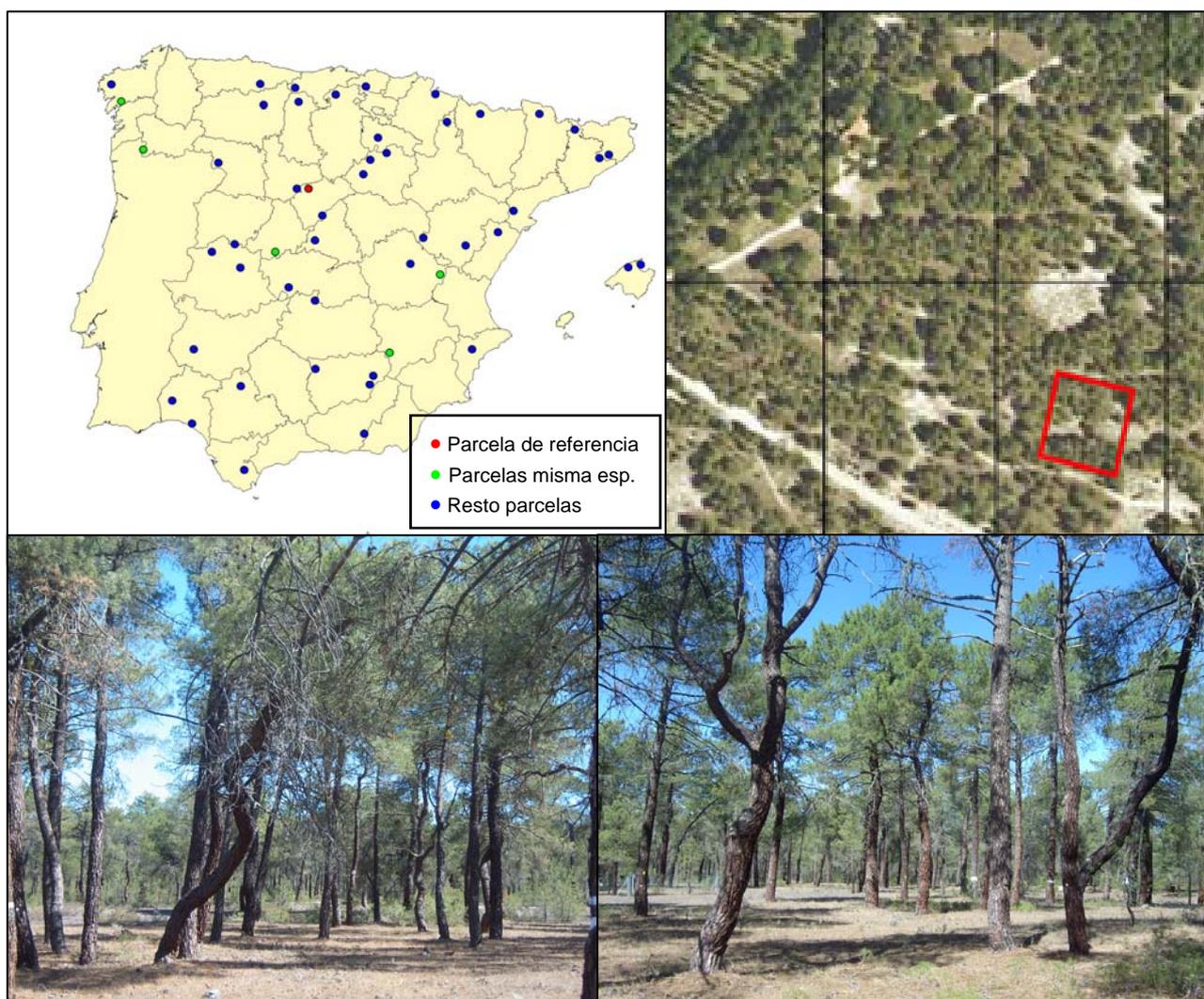


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 37Ppr.

## 2. Caracterización de la parcela.

### 2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T(°C)	3,4	4,8	7,5	9,9	13,8	18,0	21,4	20,8	17,6	12,5	7,0	3,6	11,7
P(mm)	41	35	39	39	45	39	18	13	34	38	41	38	421
T. Media Máximas Mes más Cálido							29,8						
	-0,9	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(IV)1 *Nemoromediterráneo genuino*.

De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Supramediterráneo*.

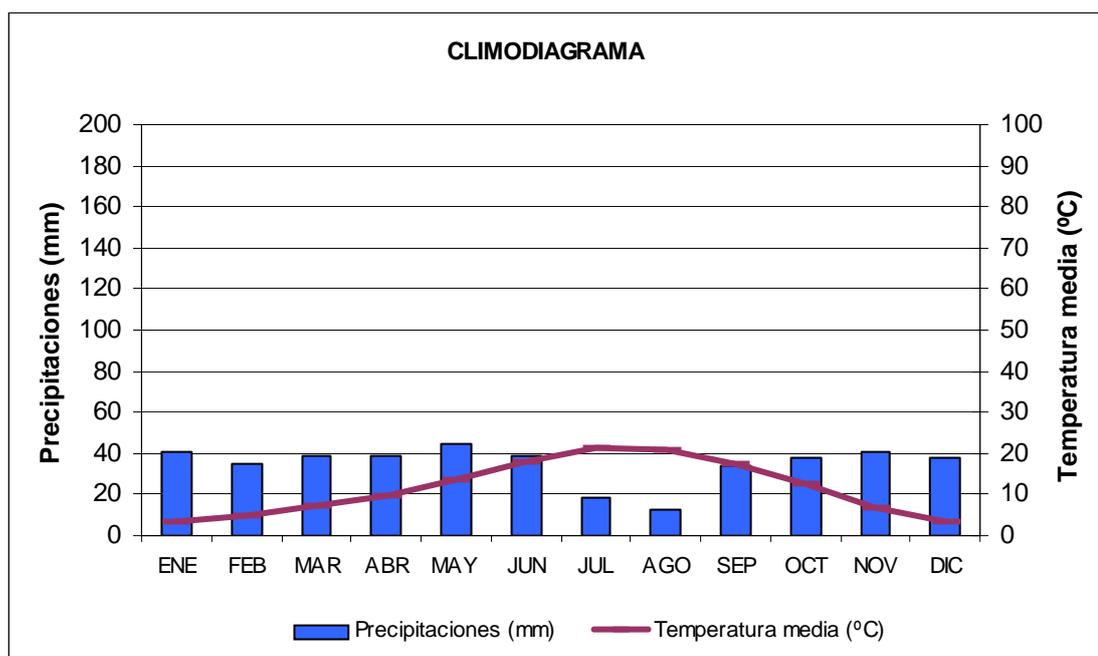


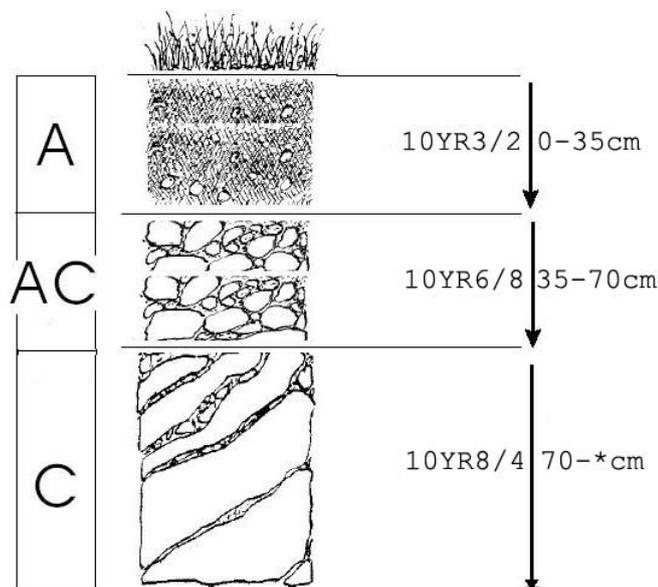
FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

### 2.2. Geología y Suelos.

**Litología:** arenas silíceas.

**Edafología:** Arenosol háplico.

Suelo pobre, ya que está prácticamente constituido sólo por materiales inertes. El mayor aporte de nutrientes proviene de la descomposición de la materia orgánica; las arenas inferiores son materiales casi estériles.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-35	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en seco; particular; muy arenoso; raíces abundantes finas y gruesas; límite difuso.
CA	35-70	Amarillo pardusco (10 YR 6/8) en seco; particular; muy arenoso; raíces escasas; límite difuso.
C	70- *	Pardo muy claro (10 YR 8/4) en seco; particular; muy arenoso, arenas lavadas, aspecto de "pan rallado"; sin raíces.

## 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Estrato arbóreo de *Pinus pinaster*, cubre un tercio de la superficie, estando el resto de estratos poco desarrollados, excepto el muscinal y liquénico (18 % de cobertura). El matorral de concentra en el vértice oriental de la parcela, donde no hay árboles. El pasto está más o menos uniformemente distribuido.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>		<i>Lathyrus angulatus L.</i>	+
<i>Pinus pinaster Aiton</i>	32.0	<i>Leucanthemopsis pulverulenta (Lag.)</i>	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>		<i>Linaria spartea (L.) Willd.</i>	+
<i>Pinus pinaster Aiton</i>	1.1	<i>Lupinus angustifolius L.</i>	+
<i>Lavandula stoechas L. subsp. pedunculata (Mill.) Samp.</i>	1.0	<i>Mibora minima (L.) Desv.</i>	+
<i>Adenocarpus aureus (Cav.) Pau</i>	+	<i>Ornithopus compressus L.</i>	+
<i>Artemisia absinthium L.</i>	+	<i>Rumex acetosella L.</i>	+
<i>Fumana ericifolia Wallr.</i>	+	<i>Sedum amplexicaule DC.</i>	+
<i>Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. viscosum (Willk)</i>	+	<i>Senecio gallicus Chaix</i>	+

	Cob		Cob
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil.	+	<i>Silene portensis</i> L.	+
<i>Pinus pinea</i> L.	+	<i>Teesdalia coronopifolia</i> (J.P. Bergeret)	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	+	<i>Thymus mastichina</i> L.	+
<b>ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO</b>		<i>Vicia lathyroides</i> L.	+
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link	1.2	<i>Viscum album</i> L.	+
<i>Andryala ragusina</i> L.	+	<i>Xolantha guttata</i> (L.) Raf.	+
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schultes	+	<b>ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO</b>	
<i>Cerastium ramosissimum</i> Boiss.	+	<i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd.	15.0
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	+	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	3.0
<i>Erodium</i> sp.	+	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander	+
<i>Eryngium campestre</i> L.	+	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	+
<i>Jasione crispa</i> (Pourret) Samp.	+		

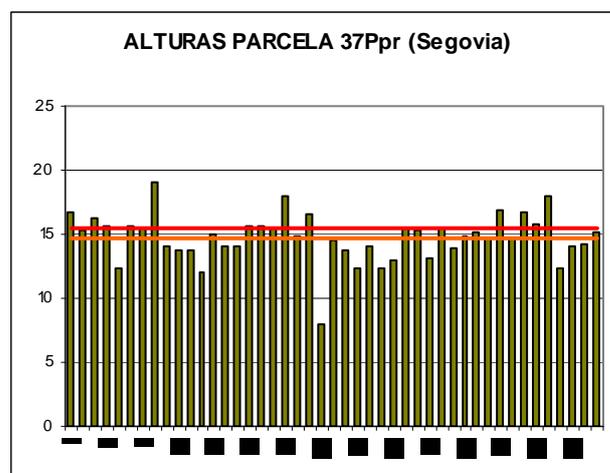
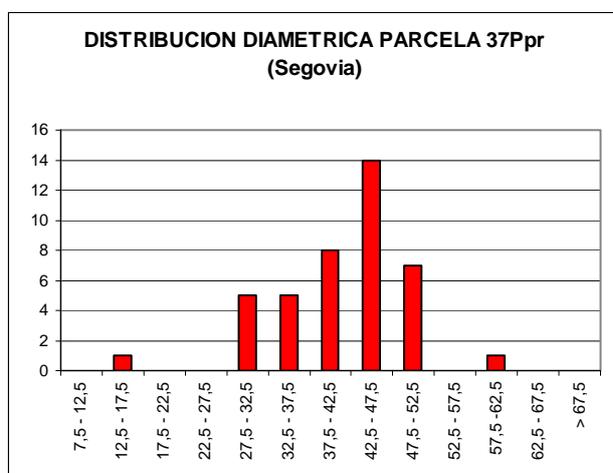
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 24 a, Serie supra-mesomediterránea guadarrámica ibérico-soriana celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

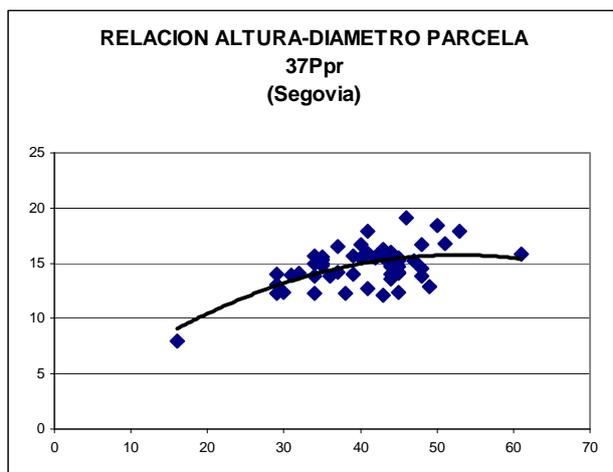
## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de *Pinus pinaster* de 41-60 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

**TABLA 4:** Características dasométricas. Área de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.

Parcela	Area ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad años	D med (cm)	AB m <sup>2</sup> /ha	D m c cm	Alt m m	Alt do m	Exist m <sup>3</sup> cc
37 Ppr	0,2500	45	180	41	0	4	41-60	41,70	23,30	40,60	14,81	15,51	38,80





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5 - 17,5	1	4	8,3	55,63	0,07	0,27
17,5 - 22,5						
22,5 - 27,5						
27,5 - 32,5	5	20	13,1	43,81	2,41	9,65
32,5 - 37,5	5	20	14,2	40,55	4,81	19,25
37,5 - 42,5	8	32	15,0	37,42	6,54	26,16
42,5 - 47,5	14	56	15,5	34,37	15,30	61,21
47,5 - 52,5	7	28	15,7	31,38	6,18	24,72
52,5 - 57,5	5	20	13,1	43,81	1,48	5,90
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5	1	4	15,3	25,53	2,01	8,04
> 62,5						
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>164</b>			<b>38,80</b>	<b>155,21</b>

FIG 3: Distribución diamétrica de la parcela; distribución de alturas y comparación con las alturas media y dominante; relación de alturas-diámetros; frecuencias, alturas, esbelteces y existencias por clase diamétrica.

### 3. Estado fitosanitario de la parcela.

#### Defoliación y decoloración.

Tras el severo repunte registrado en la defoliación media de la parcela el pasado año, en el que se alcanzó el máximo histórico del 37.2%, en la presente evaluación se dio un significativo descenso en la variable que la situó en el 30.4%. Se trataba de un valor en todo caso moderado que caracterizaba un pobre estado fitosanitario en la masa que aún evidenciaba los efectos de las sequías de 2005 y 2006. En los brotes se contaron por norma tres metidas, pero fueron varios los que mostraban cuatro aún verdes u otros con tan solo dos y de escaso desarrollo. A muchos de los resineros les correspondería según el número de metidas defoliaciones del 15-25%, pero el escaso desarrollo conseguido por las acículas de dos y tres años a causa de las sequías referidas anteriormente incrementaban, entre otros factores, un 10-15% muchas de ellas, asignándose finalmente las defoliaciones del 25-35% registradas. De hecho pese a darse un descenso en la defoliación media de la parcela, el número de árboles moderadamente defoliados fue el más elevado registrado hasta el momento, 22 árboles, mayor incluso que el número de árboles ligeramente defoliados (18)

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

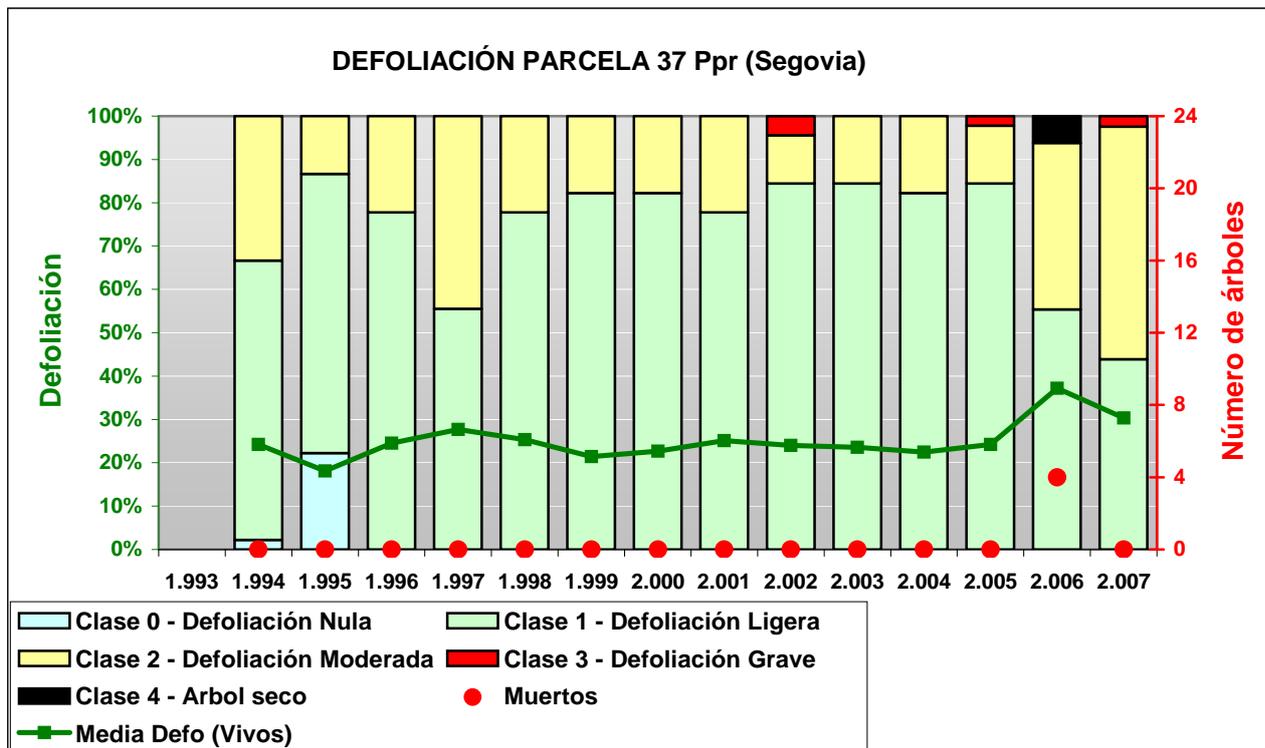


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 25% y 45%

## 3.2. Daños forestales.

Los principales **agentes dañinos identificados** se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

**TABLA 5:** Distribución de agentes dañinos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>INSECTOS</b>												
<b>Defoliadores</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	<b>12</b>	<b>7,32</b>	<b>23,33</b>	<b>0,00</b>	<b>-7,03</b>	<b>-0,02</b>	<b>34,33</b>	<b>13,17</b>	<b>-7,89</b>	<b>-1,64</b>
<i>Luperus espanolis</i>	3	1,00	12	7,32	23,33	0,00	-7,03	-0,02	34,33	13,17	-7,89	-1,64
Acíc. del año	3	1,00	12	7,32	23,33	0,00	-7,03	-0,02	34,33	13,17	-7,89	-1,64
<b>Perforadores</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>2,44</b>	<b>65,00</b>	<b>0,00</b>	<b>34,63</b>	<b>-0,02</b>	<b>42,00</b>	<b>16,70</b>	<b>-0,22</b>	<b>1,89</b>
Tronco	1	1,00	4	2,44	65,00	0,00	34,63	-0,02	42,00	16,70	-0,22	1,89
<b>ABIÓTICOS</b>												
<b>Sequía</b>	<b>18</b>	<b>1,11</b>	<b>72</b>	<b>43,90</b>	<b>33,33</b>	<b>0,00</b>	<b>2,97</b>	<b>-0,02</b>	<b>43,11</b>	<b>15,12</b>	<b>0,89</b>	<b>0,31</b>
Acíc. antiguas	17	1,00	68	41,46	32,94	0,00	2,58	-0,02	42,82	15,16	0,60	0,35
Ramas >10 cm	1	3,00	4	2,44	40,00	0,00	9,63	-0,02	48,00	14,50	5,78	-0,31
<b>Nieve/Hielo</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>2,44</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-5,37</b>	<b>-0,02</b>	<b>52,00</b>	<b>16,80</b>	<b>9,78</b>	<b>1,99</b>
Ramas >10 cm	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	-5,37	-0,02	52,00	16,80	9,78	1,99
<b>ANTRÓPICOS</b>												
<b>Daños mecánicos/vehículos</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	<b>12</b>	<b>7,32</b>	<b>28,33</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,03</b>	<b>-0,02</b>	<b>41,00</b>	<b>15,07</b>	<b>-1,22</b>	<b>0,26</b>
Ramas >10 cm	1	1,00	4	2,44	30,00	0,00	-0,37	-0,02	46,00	14,10	3,78	-0,71
Tronco	2	1,00	8	4,88	27,50	0,00	-2,87	-0,02	38,50	15,55	-3,72	0,74
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b><i>Viscum album</i></b>	<b>56</b>	<b>1,48</b>	<b>224</b>	<b>100,00</b>	<b>33,48</b>	<b>0,00</b>	<b>3,12</b>	<b>-0,02</b>	<b>45,14</b>	<b>15,33</b>	<b>2,92</b>	<b>0,52</b>
Ramas 2-10 cm	18	1,17	72	43,90	30,83	0,00	0,47	-0,02	42,22	14,28	0,00	-0,53
Ramas tam. variable	9	1,67	36	21,95	35,00	0,00	4,63	-0,02	48,22	16,32	6,00	1,51
Guía principal	5	2,40	20	12,20	35,00	0,00	4,63	-0,02	41,40	15,58	-0,82	0,77
Tronco en copa	17	1,59	68	41,46	34,41	0,00	4,05	-0,02	47,53	15,89	5,31	1,08
Tronco	7	1,14	28	17,07	35,00	0,00	4,63	-0,02	45,57	15,20	3,35	0,39
<b>Compet/Espepura</b>	<b>1</b>	<b>2,00</b>	<b>4</b>	<b>2,44</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,63</b>	<b>-0,02</b>	<b>45,00</b>	<b>14,00</b>	<b>2,78</b>	<b>-0,81</b>
Tronco en copa	1	2,00	4	2,44	35,00	0,00	4,63	-0,02	45,00	14,00	2,78	-0,81
<b>AGENTES DESCONOCIDOS</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>3</b>	<b>1,33</b>	<b>12</b>	<b>7,32</b>	<b>26,67</b>	<b>0,00</b>	<b>-3,70</b>	<b>-0,02</b>	<b>45,67</b>	<b>14,30</b>	<b>3,45</b>	<b>-0,51</b>
Ramas >10 cm	1	1,00	4	2,44	20,00	0,00	-10,37	-0,02	47,00	15,20	4,78	0,39
Tronco	2	1,50	8	4,88	30,00	0,00	-0,37	-0,02	45,00	13,85	2,78	-0,96

La parcela se sitúa en una masa regular de pino negral o resinero bastante abierta con claros de gran tamaño. El regenerado está presente pero es escaso y de tamaño variable (diseminado, repoblado y monte bravo). Dada la escasa densidad de la parcela y alrededores, la mayoría de los pies evaluados formaban parte del nivel general de la masa, siendo en su mayoría pies codominantes; los árboles subdominantes eran escasos y asociados a pinos jóvenes o del regenerado. Los lados de copa sombreados eran igualmente escasos salvo en los rodales más densos y de pequeño tamaño que salpicaban la parcela y sus alrededores. El estado fitosanitario de los pies evaluados era pobre por efecto aún de las **sequías** de 2005 y 2006 ya anotadas, siendo la mayoría de las defoliaciones moderadas y dándose en algún caso elevados porcentajes de copa muerta. En casi todos los pies podían verse aún muchas de las acículas viejas secas por motivos

fenológicos aún prendidas en los ramillos pero que formaban parte ya de la defoliación, considerándose en tan solo un pino una leve decoloración al estar éstas aún amarillas y no secas. Fue frecuente que en esta pérdida natural de la acícula vieja los árboles se desprendiesen de la tercera metida (acusada en muchos pies de una apreciable microfilia) al mismo tiempo e incluso antes que de la cuarta, al ser las primeras poco funcionales para la planta. Entre los daños y síntomas registrados y exceptuando los daños ya viejos causado por las anteriores sequías, destacó sobre el resto la frecuente presencia del **muérdago** (*Viscum album*), cuyas matas abundaban en las copas (ramas de diverso calibre, guías principales y troncos dentro de la copa) de casi todos los pies. En varios de ellos la fanerógama estaba asociada a resinaciones y tumoraciones en los troncos y ramas principales. La presencia de alguna tumoración aislada de origen no determinado se sospechó también causada por la planta parásita. En varios pinos con grandes porciones de copa seca se consideró a la sequía en sinergia con el muérdago como los agentes causantes de su muerte. El resto de daños y síntomas registrados tuvieron una menor incidencia, siendo esto lo ocurrido con las defoliaciones causadas probablemente por el pequeño coleóptero *Luperus espanoli*. Este insecto mordía las acículas del año dejándolas semisecas y dobladas sobresaliendo lateralmente del brote en casi todos los pies evaluados, pero tan solo en unos pocos se consideró como un daño mínimamente destacable. También se observaron mordeduras de *Brachyderes sp* y algunas cochinillas de *Leucaspis pini* en las acículas más viejas junto con la presencia de cierto moteado clorótico y necrótico inicialmente asociado a las picaduras de pequeños **insectos chupadores**, pero todos estos daños mostraron una incidencia mínima o irrelevante. De forma ya muy puntual se registraron daños (alguna rama rota o pequeño descortezamiento) debidos a las operaciones de corta y saca de los negrales secos el pasado año, siendo visibles las roderas de la maquinaria en toda la superficie de la parcela. La fructificación era abundante, por lo que los daños observados por **ardilla** no revestían mayor importancia.

El conjunto de **síntomas y signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

**TABLA 6:** Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada síntoma y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>												
<b>Acíc. del año</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	<b>12</b>	<b>7,32</b>	<b>23,33</b>	<b>0,00</b>	<b>-7,03</b>	<b>-0,02</b>	<b>34,33</b>	<b>13,17</b>	<b>-7,89</b>	<b>-1,64</b>
Comidos/perdidos	3	1,00	12	7,32	23,33	0,00	-7,03	-0,02	34,33	13,17	-7,89	-1,64
Muestras	3	1,00	12	7,32	23,33	0,00	-7,03	-0,02	34,33	13,17	-7,89	-1,64
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	<b>68</b>	<b>41,46</b>	<b>32,94</b>	<b>0,00</b>	<b>2,58</b>	<b>-0,02</b>	<b>42,82</b>	<b>15,16</b>	<b>0,60</b>	<b>0,35</b>
Dec. Verde-amarillo	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	-5,37	-0,02	52,00	16,80	9,78	1,99
Completa	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	-5,37	-0,02	52,00	16,80	9,78	1,99
Microfilia	16	1,00	64	39,02	33,44	0,00	3,07	-0,02	42,25	15,06	0,03	0,25
<b>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>18</b>	<b>1,17</b>	<b>72</b>	<b>43,90</b>	<b>30,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,47</b>	<b>-0,02</b>	<b>42,22</b>	<b>14,28</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,53</b>
Otros signos	18	1,17	72	43,90	30,83	0,00	0,47	-0,02	42,22	14,28	0,00	-0,53
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>4</b>	<b>1,50</b>	<b>16</b>	<b>9,76</b>	<b>28,75</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,62</b>	<b>-0,02</b>	<b>48,25</b>	<b>15,15</b>	<b>6,03</b>	<b>0,34</b>
Rotura	3	1,00	12	7,32	25,00	0,00	-5,37	-0,02	48,33	15,37	6,11	0,56
Muerto/moribundo	1	3,00	4	2,44	40,00	0,00	9,63	-0,02	48,00	14,50	5,78	-0,31
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>9</b>	<b>1,67</b>	<b>36</b>	<b>21,95</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,63</b>	<b>-0,02</b>	<b>48,22</b>	<b>16,32</b>	<b>6,00</b>	<b>1,51</b>
Otros signos	9	1,67	36	21,95	35,00	0,00	4,63	-0,02	48,22	16,32	6,00	1,51
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>	<b>2,40</b>	<b>20</b>	<b>12,20</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,63</b>	<b>-0,02</b>	<b>41,40</b>	<b>15,58</b>	<b>-0,82</b>	<b>0,77</b>
Otros signos	5	2,40	20	12,20	35,00	0,00	4,63	-0,02	41,40	15,58	-0,82	0,77
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>												
<b>Tronco en copa</b>	<b>18</b>	<b>1,61</b>	<b>72</b>	<b>43,90</b>	<b>34,44</b>	<b>0,00</b>	<b>4,08</b>	<b>-0,02</b>	<b>47,39</b>	<b>15,78</b>	<b>5,17</b>	<b>0,98</b>
Otros signos	17	1,59	68	41,46	34,41	0,00	4,05	-0,02	47,53	15,89	5,31	1,08

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Inclinado	1	2,00	4	2,44	35,00	0,00	4,63	-0,02	45,00	14,00	2,78	-0,81
<b>Tronco</b>	<b>12</b>	<b>1,17</b>	<b>48</b>	<b>29,27</b>	<b>35,42</b>	<b>0,00</b>	<b>5,05</b>	<b>-0,02</b>	<b>44,00</b>	<b>15,16</b>	<b>1,78</b>	<b>0,35</b>
Deformaciones	2	1,50	8	4,88	30,00	0,00	-0,37	-0,02	45,00	13,85	2,78	-0,96
Tumores	2	1,50	8	4,88	30,00	0,00	-0,37	-0,02	45,00	13,85	2,78	-0,96
Signos insectos	1	1,00	4	2,44	65,00	0,00	34,63	-0,02	42,00	16,70	-0,22	1,89
Perforaciones, serrín	1	1,00	4	2,44	65,00	0,00	34,63	-0,02	42,00	16,70	-0,22	1,89
Otros signos	7	1,14	28	17,07	35,00	0,00	4,63	-0,02	45,57	15,20	3,35	0,39
Heridas	2	1,00	8	4,88	27,50	0,00	-2,87	-0,02	38,50	15,55	-3,72	0,74
Descortezamientos	2	1,00	8	4,88	27,50	0,00	-2,87	-0,02	38,50	15,55	-3,72	0,74

Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

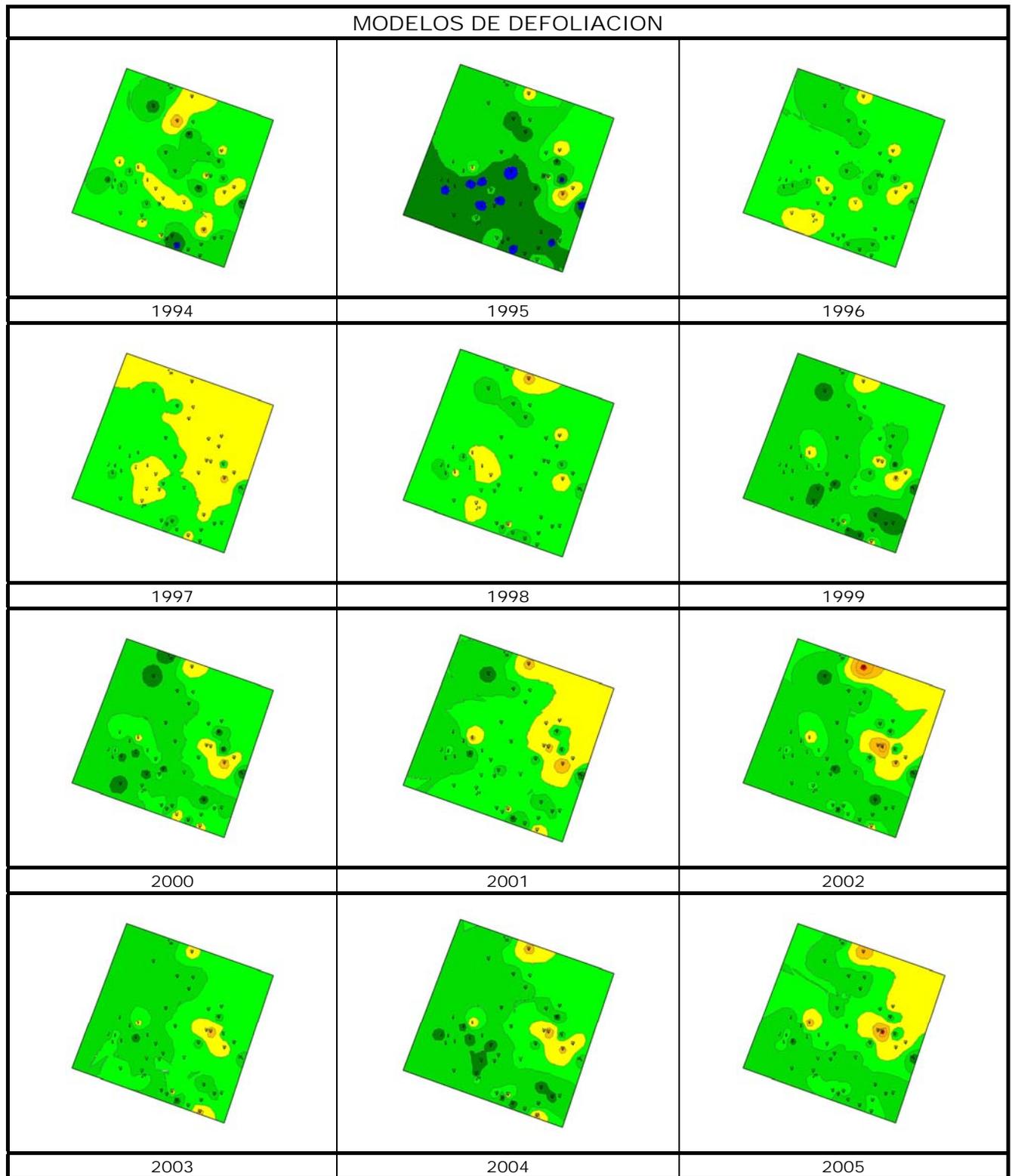
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

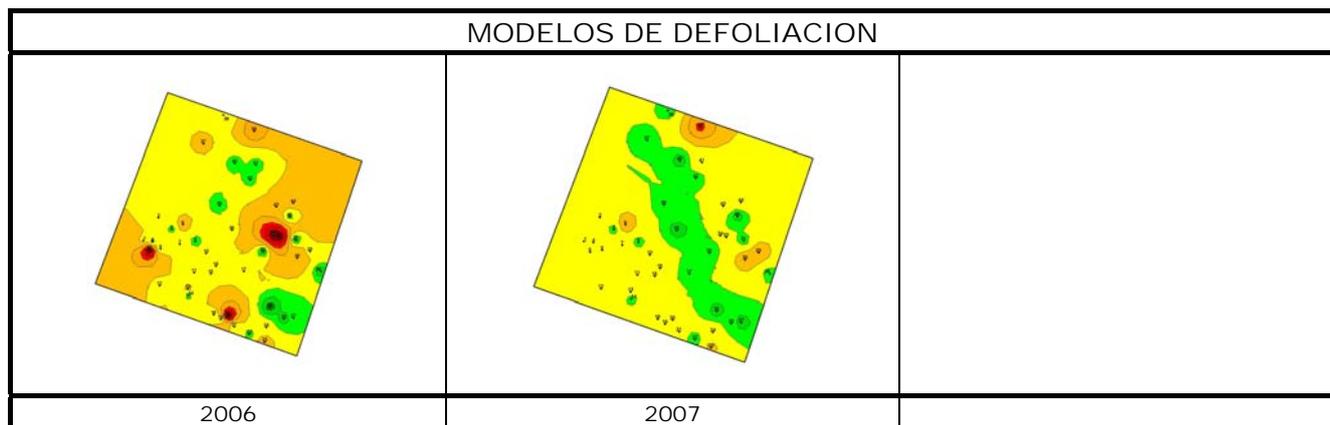
	N par	Defoliadores		Perforadores		Sequía		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7,32</b>						
Comidos/perdidos	3	3	7,32						
Muestras	3	3	7,32						
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>17</b>					<b>17</b>	<b>41,46</b>		
Dec. Verde-amarillo	1					1	2,44		
Completa	1					1	2,44		
Microfilia	16					16	39,02		
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>18</b>								
Otros signos	18								
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>4</b>					<b>1</b>	<b>2,44</b>	<b>1</b>	<b>2,44</b>
Rotura	3							1	2,44
Muerto/moribundo	1					1	2,44		
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>9</b>								
Otros signos	9								
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>								
Otros signos	5								
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>18</b>								
Otros signos	17								
Inclinado	1								
<b>Tronco</b>	<b>12</b>			<b>1</b>	<b>2,44</b>				
Deformaciones	2								
Tumores	2								
Signos insectos	1			1	2,44				
Perforaciones, serrín	1			1	2,44				
Otros signos	7								
Heridas	2								
Descortezamientos	2								

	N par	Daños mecánicos/vehículos		<i>Viscum album</i>		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>	<b>3</b>								
Comidos/perdidos	3								
Muecas	3								
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>17</b>								
Dec. Verde-amarillo	1								
Completa	1								
Microfilia	16								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>18</b>			<b>18</b>	<b>0,00</b>				
Otros signos	18			18	43,90				
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2,44</b>					<b>1</b>	<b>2,44</b>
Rotura	3	1	2,44					1	2,44
Muerto/moribundo	1								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>9</b>			<b>9</b>	<b>21,95</b>				
Otros signos	9			9	21,95				
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	<b>12,20</b>				
Otros signos	5			5	12,20				
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>18</b>			<b>17</b>	<b>41,46</b>	<b>1</b>	<b>2,44</b>		
Otros signos	17			17	41,46				
Inclinado	1					1	2,44		
<b>Tronco</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4,88</b>	<b>7</b>	<b>17,07</b>			<b>2</b>	<b>4,88</b>
Deformaciones	2							2	4,88
Tumores	2							2	4,88
Signos insectos	1								
Perforaciones,serrín	1								
Otros signos	7			7	17,07				
Heridas	2	2	4,88						
Descortezamientos	2	2	4,88						



**FIG 6:** Matas de muérdago (*Viscum album*) y tumoraciones y resinaciones asociadas (fotografías superiores) Piñas dañadas por ardilla (inferior izquierda) Acículas dañadas por *Luperus espanoli* (inferior derecha).





Los dos principales parámetros para evaluar el estado de salud en masas forestales son la **defoliación** y **decoloración**

**DEFOLIACION:** se entiende por defoliación la pérdida de hojas/acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable, es decir, eliminando del proceso de estima la copa muerta (ramas y ramillos claramente muertos) y la parte de la copa con ramas secas por poda natural o competencia.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de defoliación o daño:

- ✓ **Arboles sin daño:** defoliación 0-10%
- ✓ **Ligeramente dañados:** defoliación 15-25%
- ✓ **Moderadamente dañados:** defoliación 30-60%
- ✓ **Gravemente dañados:** defoliación 65-95%
- ✓ **Arboles muertos:** defoliación 100%

**DECOLORACION:** se entiende por decoloración, la aparición de coloraciones anormales en la totalidad del follaje o en una parte apreciable del mismo, utilizándose en su evaluación un criterio subjetivo que implica el conocimiento del medio forestal correspondiente por parte del evaluador.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de decoloración:

- ✓ **Clase 0:** decoloración nula
- ✓ **Clase 1:** decoloración ligera
- ✓ **Clase 2:** decoloración moderada
- ✓ **Clase 3:** decoloración grave

